

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-324070

(43)公開日 平成11年(1999)11月26日

(51)Int.Cl.⁶

E 03 D 9/08

A 61 H 35/00

A 61 M 3/00

識別記号

F I

E 03 D 9/08

B

A 61 H 35/00

W

A 61 M 3/00

B

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 17 頁)

(21)出願番号

特願平10-131674

(22)出願日

平成10年(1998)5月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大野 英樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 近藤 龍太

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 松中 雅彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

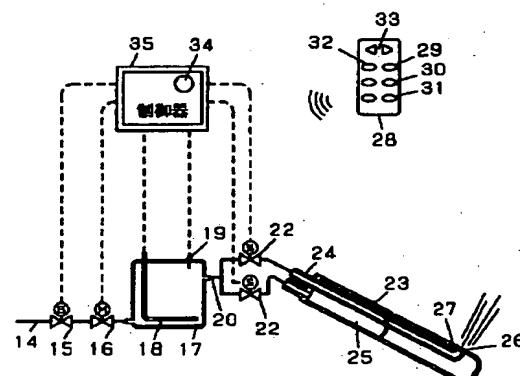
(54)【発明の名称】 人体局部洗浄装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は用便後の人体局部の洗浄を行う人体局部洗浄装置において、洗浄による肛門刺激と洗浄水の浸入がもとで生じる便意誘発効果を最大限に利用し、最適な洗浄を行い使用者の排便を補助することを課題とするものである。

【解決手段】 給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向けて洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段および前記給水制御手段を制御する制御器を備えた構成としてある。従って便意誘発洗浄設定手段の設定に従って加熱手段や給水制御手段を的確に制御し、使用者の便意を積極的に促し、心地よい排便の補助をするという効果がある。

14 給水管
15 止水電磁弁 (給水制御手段)
16 流量調節弁 (給水制御手段)
17 温水タンク (加熱手段)
20 温水管
26 第1噴出口 (吐出手段)
27 第2噴出口 (吐出手段)
32 便意誘発スイッチ
(便意誘発洗浄設定手段)
35 制御器



【特許請求の範囲】

【請求項1】給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向けて洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段および前記給水制御手段を制御する制御器を備えた人体局部洗浄装置。

【請求項2】所定の便意誘発条件は肛門の弛緩を促進する弛緩促進噴流と、肛門内に浸入しやすい肛門浸入噴流の時間的な組み合わせである請求項1記載の人体局部洗浄装置。

【請求項3】制御器は弛緩促進噴流と肛門浸入噴流を周期的に切り替えるとともに、その切替周期を人体の持つ固有の律動周期に同期させた請求項2記載の人体局部洗浄装置。

【請求項4】給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向けて洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、前記加熱手段と前記吐出手段の間で洗浄水中に空気を混入する空気混入手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段、前記給水制御手段および前記空気混入手段を制御する制御器を備えた人体局部洗浄装置。

【請求項5】所定の便意誘発条件は空気混入噴流と空気無し直噴流の周期的な繰り返しであるとともに、制御器は空気混入噴流時と空気無し直噴流時の水流量が異なるように給水制御手段を制御した請求項4記載の人体局部洗浄装置。

【請求項6】所定の便意誘発条件は洗浄水流量の周期的な増減の繰り返しであるとともに、制御器は洗浄水中に混入する空気混入割合が異なるように空気混入手段を制御した請求項4記載の人体局部洗浄装置。

【請求項7】給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向けて洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水による洗浄位置を可変しする駆動手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段、前記給水制御手段および前記駆動手段を制御する制御器を備えた人体局部洗浄装置。

【請求項8】所定の便意誘発条件は、駆動手段が洗浄水による洗浄位置を連続的に可変し使用者の肛門周囲を洗浄する弛緩促進噴流と、前記駆動手段が洗浄水による洗浄位置を可変し、肛門の中心を洗浄する肛門浸入噴流を周期的に切り替えた請求項7記載の人体局部洗浄装置。

【請求項9】肛門浸入噴流切替手段を備え、制御器は肛門浸入噴流切替手段の設定に従って肛門弛緩噴流と肛門内浸入噴流を切り替えた請求項7記載の人体局部洗浄装置。

【請求項10】使用者の生体信号をフィードバックする生体信号検出手段を備え、制御器は前記生体信号検出手段の信号に基づいて肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流の切替を制御した請求項1乃至8のいずれか1項記載の人体局部洗浄装置。

【請求項11】加熱手段を瞬間型の熱交換器で構成し、連続的な出湯を可能にした請求項1乃至10のいずれか1項記載の人体局部洗浄装置。

【請求項12】制御器は洗浄水の温度を時間的に可変した請求項11記載の人体局部洗浄装置。

【請求項13】洗浄水中に含まれる残留塩素を除去する残留塩素除去手段を備えた請求項11記載の人体局部洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は人体局部の洗浄を行うとともに、使用者の便意を積極的に誘発せしめ、排便を促すことのできる人体局部洗浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の人体局部洗浄装置の構成図を図17に、またここで用いられる洗浄ノズルの断面図を図18に示す。同図において1は噴出口2を有する洗浄ノズル、3は洗浄水を加熱貯留する温水タンクであり、ヒータ4を内設している。5は洗浄水を供給する水ポンプ、また6は止水電磁弁である。洗浄ノズル1は絞り部7、噴出口2の両側に設けられた付着壁8、9と噴流の流出方向の両側に設けた一対の渦室10、11および渦室10、11内に設けられた吸気細孔12、13を有しており、流体発振素子型の洗浄ノズルが構成されている。

【0003】この構成において、洗浄ノズル1に温水タンク3からの温水が流入すると、絞り部7を通過することによって流速が高められ、コアング効果（流体付着効果）によって例えば付着壁8側に付着し、矢印Aの方向に噴出する。このとき洗浄水は渦室10に流入し、渦流が発生することにより吸気細孔12より空気が吸引されて渦室10の圧力が上昇する。この圧力によって水流を付着壁9側に移動させるように作用し、矢印B側に噴出流が移動する。これらの動作が繰り返されることによって自己発振状態となり、噴流が揺動しながら洗浄が行われることとなる。このように水流が揺動することによって洗浄力が向上するとともに、洗浄時に肛門部にリズミカルな圧刺激が加えられて肛門反射が誘発されるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、洗浄水の圧刺激によりある程度の便意誘発効果はあるものの、洗浄水が常に既定の周期にて揺動するため肛門内に漏れ入ることはまれであり、洗浄水が肛門内に漏れ入ることによるいわば浣腸作用による便意の誘発は望めない。洗浄水の流量を増し、その洗浄動圧を増大させれば、洗浄水が肛門内に漏れ入りやすくなるが、一方で洗浄時の体感が悪化し、ひどい場合には痛感さえ伴う結果となる。このように、明確な便意誘発効果が望めないという課題があった。

【0005】本発明は上記課題を解決するもので、使用者が嫌悪感や痛感を感じることなく快適に使用できるとともに、非常に効果的に便意を誘発できる人体局部洗浄装置を提供することを目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向て洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段および前記給水制御手段を制御する制御器を設けた構成としてある。

【0007】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明における人体局部洗浄装置は、給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向て洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段および前記給水制御手段を制御する制御器を備えて構成するものである。そして便意誘発洗浄設定手段の設定に従って加熱手段や給水制御手段を的確に制御し、便意誘発に適した洗浄噴流にて人体局部の洗浄を行うことで使用者の便意を積極的に促し、心地よい排便の補助をするものである。

【0008】また、請求項2記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項1記載の発明の構成に加え、所定の便意誘発条件は肛門の弛緩を促進する弛緩促進噴流と、肛門内に浸入しやすい肛門浸入噴流の時間的な組み合わせとして構成するものである。そして使用者の肛門を弛緩させた上で内部に浸入しやすい洗浄水を吐出することで、的確にしかも比較的容易に洗浄水を肛門内に漏れ入らせ、効果的に便意を誘発するものである。

【0009】また、請求項3記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項2記載の発明の構成に加え、制御器は弛緩促進噴流と肛門浸入噴流を周期的に切り替えるとともに、その切替周期を人体の持つ固有の律動周期に

同期させて構成するものである。そして、洗浄の体感を損なうことなく効果的に肛門に洗浄水を漏れ入らせ、便意を誘発するものである。

【0010】また、請求項4記載の発明における人体局部洗浄装置は、給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向て洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、前記加熱手段と前記吐出手段の間で洗浄水中に空気を混入する空気混入手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段、前記給水制御手段および前記空気混入手段を制御する制御器を備えて構成するものである。そして、便意誘発条件に基づいて加熱手段、給水制御手段および空気混入手段を的確に制御し、便意誘発に適した洗浄噴流で洗浄を行うとともに、適量の空気を混入することによる洗浄水のマッサージ効果の向上により、使用者の体感を向上させるとともに効果的な便意誘発を行うものである。

【0011】また、請求項5記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項4記載の発明の構成に加え、所定の便意誘発条件は空気混入噴流と空気無し直噴流の周期的な繰り返しであるとともに、制御器は空気混入噴流時と空気無し直噴流時の水流量が異なるように給水制御手段を制御して構成するものである。そして、空気混入噴流による肛門の弛緩効果と、水流量が異なるため体感が大幅に異なる空気無し直噴流を周期的に繰り返し、使用者の効果的な便意の誘発を行うものである。

【0012】また、請求項6記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項4記載の発明の構成に加え、所定の便意誘発条件は洗浄水流量の周期的な増減の繰り返しであるとともに、制御器は洗浄水中に混入する空気混入割合が異なるように空気混入手段を制御して構成するものである。そして、流量が異なるとともに、異なった割合で空気を含む複数の水流を周期的に繰り返すことで、肛門の弛緩と肛門内への洗浄水の浸入を効果的に促進し、使用者の便意を誘発するものである。

【0013】また、請求項7記載の発明における人体局部洗浄装置は、給水管と温水管が接続された加熱手段と、前記温水管に接続され洗浄対象に向て洗浄水を噴出する吐出手段と、前記洗浄水による洗浄位置を可変しうる駆動手段と、前記洗浄水の供給制御を行う給水制御手段と、所定の便意誘発条件での洗浄水吐出を設定する便意誘発洗浄設定手段と、前記便意誘発洗浄設定手段の設定により所定の便意誘発条件に基づいて前記加熱手段、前記給水制御手段および前記駆動手段を制御する制御器を備えて構成するものである。そして、使用者が姿勢を変化させることなく適切な位置の洗浄が可能となり、より効果的に使用者の便意を誘発するものである。

【0014】また、請求項8記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項7記載の発明の構成に加え、所定の便意誘発条件は、駆動手段が洗浄水による洗浄位置を連続的に可変し使用者の肛門周囲を洗浄する弛緩促進噴流と、前記駆動手段が洗浄水による洗浄位置を可変し、肛門の中心を洗浄する肛門浸入噴流を周期的に切り替えて構成するものである。そして、肛門を直接刺激することなく弛緩を促進する弛緩促進噴流と肛門に洗浄水を漏れ入らせる肛門浸入噴流を周期的に切替え、より効果的に使用者の便意を誘発できるものである。

【0015】また、請求項9記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項7記載の発明の構成に加え、制御器は肛門浸入噴流切替手段の設定に従って肛門弛緩噴流と肛門内浸入噴流を切り替えて構成するものである。そして、使用者が任意に肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流を使い分けることでより効果的に使用者の便意を誘発できるものである。

【0016】また、請求項10記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項1乃至8記載の発明の構成に加え、使用者の生体信号をフィードバックする生体信号検出手段を備え、制御器は前記生体信号検出手段の信号に基づいて肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流の切替を制御して構成するものである。そして、使用者の生体信号に基づいて肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流を切り替えることでより効果的に使用者の便意を誘発するものである。

【0017】また、請求項11記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項1乃至10記載の発明の構成に加え、加熱手段を瞬間型の熱交換器で構成し、連続的な出湯を可能にしたものである。そして、長時間の温水洗浄による肛門の弛緩作用を利用し、効果的に使用者の便意を誘発するものである。

【0018】また、請求項12記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項11記載の発明の構成に加え、制御器が洗浄水の温度を時間的に可変し肛門の弛緩を促進して構成するものである。そして、洗浄水の持つ運動エネルギーでの刺激だけではなく、温度による刺激を肛門に与え、より効果的に使用者の便意を促すものである。

【0019】また、請求項13記載の発明における人体局部洗浄装置は、請求項11記載の発明の構成に加え、洗浄水中に含まれる残留塩素を除去する残留塩素除去手段を備えて構成するものである。そして、長時間の洗浄を行ったり肛門内に洗浄水が漏れ入った際にも肛門周囲のかゆみを伴ったりすることのない、安心できる洗浄を提供するものである。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0021】(実施例1) 図1は本発明の実施例1の人体局部洗浄装置を示す構成図である。

【0022】図1において、給水管14から供給された水は洗浄水の供給開始と供給停止を行う給水制御手段である元電磁弁15と洗浄水の流量を調節する同じく給水制御手段である流量調節弁16を経て、加熱手段である温水タンク17に至る。温水タンク17は内部に貯留された水を適温に加熱するヒータ18と内部の温水温度を検出するサーミスタ19を備えている。温水タンク17の出口に接続されている温水管20は2方向に分岐しており、それぞれ切替電磁弁21、22を介してノズルユニット23に設けた第1内部流路24、第2内部流路25に各々接続されている。第1内部流路の先端には吐出手段である第1噴出口26が、第2内部流路の先端には同じく吐出手段である第2噴出口27が構成されている。

【0023】第1ノズルおよび第2ノズルからの洗浄水吐出の指示はリモコン28からなされる。リモコン28には通常の肛門洗浄を指示するおしりスイッチ29、女性局部の洗浄を指示するビデスイッチ30、洗浄の停止を指示する停止スイッチ31、便意誘発洗浄設定手段としての便意誘発スイッチ32、洗浄水の流量や温度を可変する調節部33等が設けてある。

【0024】また、リモコン28からの無線信号の受信や図1で点線にて連絡を表現された構成要素の制御を行うとともに内部に便意誘発動作制御部34を備えた制御器35が設けられている。

【0025】なお図1においては、ノズルユニット23は肛門洗浄用のみを示しており、ビデ洗浄用のノズルユニットは類似構成で別設してあるが、ここでの説明は割愛する。

【0026】図2にノズルユニット23の詳細を示す。図2はノズルユニット23を上面から見た図であり、説明のため一部断面表示してある。ノズルユニット23には内部に第1内部流路24と第2内部流路25が設けてあり、それぞれ第1噴出口26、第2噴出口27に接続されている。第1噴出口26は1穴の丸穴形状をしており、ここから噴出される洗浄水は1本のスポット的な噴流となる。また、第2噴出口27は複数の丸穴が同一円周上に規則的に配置された構成となっており、ここから噴出される噴流は細い水流が束になったシャワー状のものとなる。つまり、洗浄水を第1噴出口26から噴出させるか、第2噴出口27から噴出させるかを選択することで、スポット的な噴流とシャワー状の噴流の切替選択ができる構成となっている。

【0027】なお、便意が誘発されるメカニズムは洗浄水が肛門に与える物理的な刺激が排便反射を誘発する場合と、肛門内に漏れ入った洗浄水が肛門内に存在する受容器を刺激し同じく排便反射を誘発する場合がある。前者は生まれて間もない子犬の母親がその肛門をなめて排便の手助けをする等の事実から、また、後者は浣腸や下痢の際、排便を我慢できなくなるという日常的な事実か

ら明らかであるとともに、両者とも関連の学会等では周知の事実である。また、肛門はその入り口を刺激してやると排便反射が生じるとともに、次第に弛緩してくる性質を持っており、この弛緩した状態で肛門に洗浄水を当ててやると不快感なく比較的楽に洗浄水を肛門内に漏れ入らせることができる。その結果、痛感を感じるような強い水流を用いて不快な思いをしながら肛門内に洗浄水を漏れ入らせなくても、効果的に便意を誘発することが可能である。

【0028】次に本実施例1の動作について説明する。まず、通常洗浄時の動作について述べる。使用者がリモコン28のおしりスイッチ29を操作し、通常洗浄開始の指示がなされると、制御器35は切替電磁弁21および22を開成せしめるのとほぼ同時に止水電磁弁15を開成する。そしてさらに、リモコン28の調節部33によって指示される所定流量の水が温水タンク17に供給されるよう、流量調節弁16の開度を調節する。この動作により給水管14から供給された水の圧力により、温水タンク17において適温に加熱貯留された温水が温水管20、切替電磁弁21、22を経てノズルユニット23へと供給される。この温水は第1内部流路24、第2内部流路25を経て、第1噴出口26および第2噴出口27の両方から使用者の肛門へと噴射される。この際、洗浄水の流量は調節部33を押すことで可変することができる。また、停止スイッチ31が押され、洗浄停止の指示がされると、制御器35は止水電磁弁15、流量調節弁16、切替電磁弁21、22の順に各々閉塞せしめ、待機状態へと移行する。なお、温水タンク17内には制御器35がサーミスタ19の信号に基づいて、ヒータ18を通電制御することで、適温の温水が保温貯留されている。

【0029】次に便意誘発洗浄時の動作について図3に基づいて説明する。図3は使用者がリモコン28の便意誘発スイッチ32を押し、洗浄が開始された後の止水電磁弁15、流量調節弁16、切替電磁弁21、22の動作を示すタイムチャートである。図3に示すように洗浄開始の指示がなされると、制御器35に備えた便意誘発動作制御部34は切替電磁弁22を開成せしめるのとほぼ同時に止水電磁弁15を開成し、また、流量調節弁16の開度をリモコン28の調節部33によって指示される所定開度まで開成せしめる。この動作により温水タンク17から供給される適温の洗浄水は切替電磁弁22から第2内部流路25を経て第2噴出口27から噴出される。なお、このときの洗浄流量は通常洗浄時の約7割となるように流量調節弁16の弁開度が設定されており、また、図2で示すように第2噴出口27の形状は複数の丸穴が同一円周上に規則的に並んだ構成となっているため、噴流は弱めのシャワー状の水流となる。このシャワー状の水流は使用者の肛門をソフトに刺激し、肛門の弛緩を促進する弛緩促進噴流としての働きをする。

【0030】この状態から所定時間が経過すると、便意誘発動作制御部34は、切替電磁弁22を閉止するとともに切替電磁弁21を開成せしめ、さらに流量調節弁16を所定の開度まで開成せしめる。この動作により温水タンク17から供給される洗浄水は切替電磁弁21から第1内部流路24を経て第1噴出口26から噴出される。なお、このときの洗浄流量は通常洗浄時の約2割増しとなるように設定されており、また、第1噴出口26は1穴の丸穴であるため、噴流は強めの集中噴流となる。この集中噴流は細くて動圧が高いため、洗浄時に肛門内に漏れ入りやすく、肛門浸入噴流としての働きをする。

【0031】制御器35に備えた便意誘発動作制御部34は図3で明らかなように弛緩促進噴流と肛門浸入噴流を所定周期にて繰り返す制御を行う。ここでの所定周期は弛緩促進噴流1秒、肛門浸入噴流3秒の4秒周期とした。この結果、弛緩促進噴流で緊張を解きほぐされた肛門に、不意に肛門浸入噴流が当たるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発される。これは実際に行った実験においても、肛門浸入噴流のみでの洗浄より、弛緩促進噴流と組み合わせた方が肛門に洗浄水が漏れ入る確率が高く、体感にも優れるという結果が得られており、便意誘発に非常に有効であるといえる。

【0032】また、弛緩促進噴流と肛門浸入噴流の切替周期を4秒にすることで、より効果的に、また使用者が不快感を覚えることなく便意を誘発することができる。これは肛門管が1分間に約15回の蠕動運動を行っていることに起因しており、この律動周期に連動させて刺激を与えることで、肛門管の蠕動運動を活発化させるとともに、使用者が好感を抱くという事実は、リハビリテーションの分野における間欠刺激による洗腸という処置方法や実際の実験において明らかである。

【0033】(実施例2) 図4は本発明の実施例2における人体局部洗浄装置の構成図を示す。

【0034】図4において給水管36から供給された水は、洗浄水の供給開始と停止を行う給水制御手段である止水電磁弁37と、洗浄水中の残留塩素を除去する残留塩素除去手段であるフィルター38、洗浄水の流量を調節する給水制御手段である流量調節弁39、また、水の流量を検出する流量センサ40を経て、瞬間型の加熱手段である熱交換器41に至る。ここでいう瞬間型の熱交換器とは熱交換器41に流れ込んだ水がその出口に至るまでに適温に加熱可能な構成であることをいう。熱交換器41には温度の異常上昇を検出し通電を絶つハイリミットスイッチ42が、またその出口近傍の温水管43には洗浄水の温度を検出する温水サーミスタ44が設けてある。温水管43の端末には、先端に吐出手段である洗浄ノズル45が設けられ、洗浄ノズルユニット46を成している。洗浄ノズル45は駆動手段である前後駆動モ

ータ47により突出や引き込みが制御される形式のものである。また、洗浄ノズル45と熱交換器41の間で、空気管48を介して空気混入手段であるモータ駆動の空気ポンプ49から温水に空気が混入される。そして洗浄ノズル45から供給された温水は、便座50に着座した使用者の局部を洗浄するために利用される。なお、便座50には使用者の着座を検出する着座スイッチ70が設けられている。

【0035】洗浄ノズル45からの温水吐出の指示はリモコン51からなされる。リモコン51には通常の肛門洗浄を設定するおしりスイッチ52、ビデ洗浄スイッチ53、洗浄の停止スイッチ54、流量と温度の調節部55、便意誘発洗浄設定手段である便意誘発スイッチ56等が設けられている。

【0036】また、リモコン51からの無線信号の受信や図4で点線にて連絡を表現された構成要素の制御を行うとともに内部に便意誘発動作制御部57を備えた制御器58が設けられている。

【0037】また、熱交換器41はセラミックヒータ59の両側に蛇行した水路60を設けた構成となっており、セラミックヒータ59が通電され昇温するとその熱が水路60を流れる水に伝わり温水を作り出す仕組みとなっている。

【0038】なお、図4においては、ノズルユニット46は肛門用のみを示しているが、ビデ洗浄用のノズルユニットは類似構成にて別設してあり、図面上での表現は割愛してある。

【0039】図5、図6に洗浄ノズル45の詳細を、また図7、図8に洗浄噴流の形状のイメージ図を示す。

【0040】図5は洗浄ノズル45を上部から見た上面図であり、図6は側面から見た切り欠き断面図である。また、図7は空気混入時の噴流のイメージ図、図8は空気を混入しないときの噴流のイメージ図を示す。図6に示すように洗浄ノズル45内の流路はノズルユニット46に形成された流路61から、洗浄ノズル内の流路62、63に至るに従って流路断面積が次第に減り、ノズルロ64近傍で平行部65を経て、拡大部66でややラッパ状に拡大する構成となっている。この構成により空気混入時の洗浄噴流（以下「空気混入噴流」と記す）は、空気混入と拡大部66の作用により、図7に示すとおり洗浄水が比較的広い範囲に揺動された状態で人体局部に供給される。また、空気の混入を止めた際の洗浄噴流（以下「直噴流」と記す）は図8に示すとおり平行部65の作用により直噴状態で比較的狭い範囲にスポット的に吐出される。

【0041】次にこの実施例の動作について説明する。まず、通常洗浄時の動作について述べる。使用者が便座50に着座した状態で、おしり洗浄スイッチ52が操作され、通常洗浄が指示されると、制御器58は止水電磁弁37を開成するとともに流量調節弁39を所定開度まで

で開成し、流量センサ40の信号を取り込む。ここで流量センサ40からの流量読み込み信号が200cc/min以上であれば熱交換器41内に通水があると判断し、熱交換器41に設けたセラミックヒータ59への通電を開始し、洗浄水の加熱を行う。そしてリモコン51の調節部55によって設定された所定の流量値になるように流量調節弁39を制御するとともに、温水サーミスター44からの温水温度信号を読み込み、所定の温水温度になるようセラミックヒータ59への通電量を可変する。そしてさらに、温水の温度が所定の値となったところで前後駆動モータ47を駆動し、洗浄ノズル45を徐々に突出させるとともに、空気ポンプ49を駆動し、洗浄水中に空気を混入せしめる。

【0042】流量調節弁39で流量を調節され、熱交換器41にて適温に加熱された洗浄水は、空気ポンプ49から空気管48を介して空気が混入された後、ノズルユニット46に至り、洗浄ノズル45から人体局部に吐出される。ここでの洗浄噴流は先述した空気混入噴流であるため、人体局部の比較的広い範囲を揺動して洗浄する。そして、空気の混入によるノズルロ64部における噴出速度の向上と、混入された空気のはじける効果により従来の温水だけで洗浄する場合と比較して洗浄効果や使用者の体感を損なうことなく、流量が半分以下で洗浄できる。

【0043】また、瞬間型の熱交換器41を用いることにより、従来の貯湯式の加熱手段と比較して、貯湯時の放熱ロスがなくなることと、洗浄水の流量が半分ですむことから、大幅な電力使用量の削減が可能となる。

【0044】また、水道水中に含まれ、肛門搔痒症の原因とも言われる残留塩素がフィルター38によって除去されるため、長時間の洗浄を行っても人体局部に悪影響を及ぼさないように考慮されている。これはさらに、従来の貯湯式の人体局部洗浄装置では、温水タンク内に温水を加熱貯留する構成のため、残留塩素を除去してしまうことにより温水タンク内に雑菌が繁殖し、かえって人体局部に悪影響を及ぼしかねないが、ここでは瞬間式の熱交換器41を採用しているので、このような心配もない。なお、ここではフィルター38は活性炭を用いて構成したが、これ以外にイオン交換樹脂、チオ硫酸ナトリウムや亜硫酸カルシウム等の薬品、タングステンやチタン、モリブデン系の触媒を用いた構成も考えられる。

【0045】次に、便意誘発洗浄時の動作について述べる。次に便意誘発洗浄時の動作について図9に基づいて説明する。図9は使用者がリモコン51の便意誘発スイッチ56を押し、便意誘発洗浄の開始が指示された際の止水電磁弁37、流量調節弁39、空気ポンプ49の動作を示すタイムチャートである。なお、洗浄開始から洗浄ノズル45が突出するまでの各構成要素の動作は通常洗浄時とほぼ同様であるので、図9では洗浄ノズル45突出後の動作を中心と示してある。

【0046】図9において、洗浄開始の指示がなされた後、洗浄ノズル45が突出すると、制御器58に備えた便意誘発動作制御部57は空気ポンプ49を所定周期、所定電圧でON-OFFさせる。そしてさらに、空気ポンプ49がONの際には流量調節弁39を所定開度にて保持し、また、空気ポンプ49のOFFに同期して流量調節弁39を大きく開成せしめる。ここでは、空気ポンプ49がONの際には洗浄水の流量が通常洗浄時と同じになるよう、またOFFの際には洗浄水の流量が通常洗浄時の約2倍となるよう流量調節弁39の開度を設定している。また空気ポンプ49が洗浄水中に送り込む空気の量は通常洗浄時の約8割の量となるようその印可電圧を設定してある。

【0047】また、空気混入噴流が噴出されている際、つまり空気ポンプ49がONになっている状態のとき、制御器58はセラミックヒータ59への通電量を可変し、比較的ぬるめ(37°C)の温水を供給せしめる。そして直噴流に切り替わる直前に、つまり空気ポンプ49をOFFする直前に、セラミックヒータ59への通電量を増加させ、直噴流の噴出開始時の温水温度が高め(40°C)となるよう制御を行う。

【0048】これらの動作により、本実施例2における空気混入噴流は通常洗浄時より刺激の少なくしかもぬるめの温水の設定になっており、これは肛門を柔らかな水流でソフトに刺激し、またぬるめの温水で肛門をリラックスさせ、肛門の弛緩を促進するのに有効である。さらにまた、空気の混入を止めた直噴流は、流量が大幅に増加しているため比較的強めの集中噴流となっており、肛門に漏れ入らせるの適している。また、直噴流の噴出開始時には熱めの温水が噴出されるため、肛門に温度刺激を与え、便意を誘発する効果もある。

【0049】なお、本実施例2における空気混入噴流と直噴流の繰り返しの周期は、空気混入噴流2秒、直噴流6秒の8秒周期とした。この結果、空気混入噴流で弛緩が促進された肛門に、不意に集中した噴流が当たるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発される。また、瞬間式の熱交換器41を採用したことで、連続して長時間の洗浄が可能であることも便意を誘発するのに大きく寄与する。つまり洗浄を長時間続けることで肛門の弛緩がより促進され、洗浄水が肛門内に漏れ入りやすくなるとともに、連続して排便反射を誘発することで、より腸管の蠕動運動を活発化させることができる。また、瞬間式の熱交換器41は自身の熱容量が小さいため供給する温水温度をすばやく可変することも可能で、温度刺激を肛門に与えることができる。

【0050】なお、本実施例2における直噴流吐出の際には、洗浄水の流量が大幅に変化しているため、制御器58はセラミックヒータ59の通電量を大きく変化させ適温の洗浄水が得られるように制御を行う。しかしながら

冬季、入水温度が極端に低く、設定流量の水を沸かし上げるのに能力不足が生じた場合には流量調節弁39を制御し、適温まで沸き上げ可能なところまでその流量を絞る制御を行う。

【0051】また、ここでは洗浄開始時に使用者が驚嘆することのないよう、洗浄ノズル45が突出した直後は空気ポンプ49を起動させて空気混入噴流を噴出する設定としてあるが、洗浄噴流の位置決めをしやすくするために、少し弱めの直噴流の設定にしておくことも有効である。

【0052】(実施例3) 本発明の第3の実施例について説明する。本実施例3は実施例2と構成および通常洗浄時の動作は同一であるため、その説明を割愛し、一部動作の異なる便意誘発洗浄時について図10を用いて説明する。

【0053】図10は使用者がリモコン51の便意誘発スイッチ56を押し、便意誘発洗浄が開始された際の止水電磁弁37、流量調節弁39、空気ポンプ49の動作を示すタイムチャートである。なお、ここでも洗浄開始から洗浄ノズル45が突出するまでの各構成要素の動作は通常洗浄時とほぼ同様であるので、図10では洗浄ノズル45突出後の動作を中心に示してある。

【0054】図10において洗浄開始の指示がなされると制御器58は止水電磁弁37を開成し、流量調節弁39を所定開度まで開成する。また、洗浄水の温度が所定値に至ると洗浄ノズル45を吐出せしめ、さらに空気ポンプ49を所定電圧にて起動せしめる。ここで制御器58に備えた便意誘発動作制御部57は流量調節弁39を制御し、所定周期で洗浄水量が増減するようにその開度を2段階に調節する。また、この流量調節弁39の開度調節に同期して、空気ポンプ49に印可する電圧を同じく2段階に可変する。図10でも明らかであるが、流量調節弁39の開度が小さいときには空気ポンプ49に印可する電圧を高く、逆に流量調節弁39の開度が大きいときには空気ポンプ49に印可する電圧を低く設定している。ここでは、流量調節弁39の開度が小さいときは洗浄水の流量が通常洗浄と同じになるようにその開度を設定し、空気ポンプ49に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約8割の値となるよう設定している。また、流量調節弁39の開度が大きいときは洗浄水の流量が通常洗浄時の約1.5倍となるようその開度を設定し、空気ポンプ49に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約2割の値となるよう設定している。

【0055】これらの動作により、洗浄ノズル45から噴出される洗浄噴流はその流量が所定周期で変わるために、使用者の体感も大きく変化し、肛門に間欠的な刺激を与える。流量調節弁39の開度が小さいときは実施例2の空気混入噴流と同一の噴流が得られ、通常洗浄時と比較して肛門を柔らかな水流でソフトに刺激し、肛門の

弛緩を促進するのに有効である。また、流量調節弁 3 9 の開度が大きいときは、開度が小さい場合と比較して洗浄水中に混入される空気の割合がずいぶんと小さくなるため、噴流は実施例 2 の直噴流が少し太った形の直噴流となる。これは空気量の減少に伴い、そのはじける作用も大幅に小さくなるためで、空気混入噴流のように広く拡散することがない。しかしながら、少量でも空気が混入されると、洗浄水の見かけ上の体積が増大したことになり、ノズルロ 6 4 から噴出される洗浄水の流速はその見合い分だけ向上する。そのため、使用者は洗浄水の流量が同じであれば少量の空気を混入した方が強く感じるとともに、洗浄噴流が少し太くなることで体感が向上する。そのため、洗浄水の流量を少なくしても肛門内に漏れ入らせるのに十分であるとともに体感に優れた噴流を得ることが可能となる。なお、本実施例 3 においても空気混入噴流と直噴流の繰り返しの周期を、空気混入噴流 2 秒、直噴流 6 秒の 8 秒周期とした。この結果、空気混入噴流で弛緩が促進された肛門に、不意に少量の空気が混入された集中噴流が当たるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発される。また、本実施例 3 では集中噴流も少量ではあるが空気が混入されているため、体感に優れるとともに、空気を混入しない場合と比較して少量の洗浄水で肛門内に洗浄水を浸入させることができる。

【0056】(実施例 4) 本発明の第 4 の実施例について説明する。本実施例 4 は実施例 2、3 と構成はほぼ同一であり、洗浄位置を可変する駆動手段とその動作を入力する動作入力手段を設けた点が異なるため、この点を中心に図 1 1、図 1 2 および図 1 3 を用いて説明する。なお、実施例 2 と同一符号のものは構造も同一であるため説明を省略する。

【0057】図 1 1 は本発明の実施例 4 の人体局部洗浄装置を示す構成図で、図 1 2 はリモコン 5 1 の詳細を示すものである。本実施例 4 は、図 1 1 において実施例 2 の構成に加え、ノズルユニット 4 6 の構成要素であるノズルマウント 6 7、ノズルユニット 4 6 をノズル上面から見て左右に駆動する駆動手段である左右駆動モータ 6 8 を備えている。なお、ノズルユニット 4 6 は、左右駆動モータ 6 8 がクラランク機構を用いてノズルマウント 6 7 の後端を左右に往復動させることで、洗浄ノズル 4 5 が支点 6 9 を中心として左右に首を振る構成となっている。また、便座 5 0 には使用者の着座を検知する着座スイッチ 7 0 が設けてあり、さらにリモコン 5 1 からの無線信号を受信し、各要素部品の制御を行う制御器 5 8 には便意誘発動作制御部 5 7 の他にノズル駆動制御部 7 1 が備えている。

【0058】また、図 1 2 においてリモコン 5 1 には洗浄流量や温度の設定を入力する調節部 5 5 と並んで 4 方向の信号が入力可能な動作入力手段としてのノズル位置スイッチ 7 2 が設けてある。ノズル位置スイッチ 7 2 は

前スイッチ 7 3、後スイッチ 7 4、右スイッチ 7 5、左スイッチ 7 6 から構成されており、それぞれプッシュ式のスイッチとなっている。

【0059】次にこの構成において本実施例 4 の動作について説明する。まず通常洗浄時の動作は、実施例 2 とほぼ同様であるが、使用者が洗浄開始後に洗浄位置を調節したい場合は、ノズル位置スイッチ 7 2 を操作することで、ノズル位置の可変が可能となる。つまり、例えば使用者が洗浄位置をもう少し前にしたいと所望した際には、前スイッチ 7 3 を操作することでリモコン 5 1 から無線信号が発せられ、これを受け取ったノズル駆動制御部 7 1 が前後駆動モータ 4 7 を制御し、洗浄ノズル 4 5 を前進させるように動作する。他の動作を所望する際も同様であるが、前スイッチ 7 3 もしくは後スイッチ 7 4 が押されると前後駆動モータ 4 7 が、また右スイッチ 7 5 もしくは左スイッチ 7 6 が押されると左右駆動モータ 6 8 がそれぞれ駆動され、洗浄ノズル 4 5 の位置が可変される仕組みになっている。このことにより、洗浄位置が前後だけでなく左右にも可変できるため、使用者が体を動かすことなく的確な洗浄位置が選択でき、快適な洗浄が行える。なお、前後駆動モータ 4 7 および左右駆動モータ 6 8 によって可変できる洗浄ノズル 4 5 の位置にはソフト的な規制を設けており、ノズル位置スイッチ 7 2 が過剰に操作されても、所定範囲を超えて洗浄水が噴出されることのないように設定がしてある。これは洗浄水の飛散防止のための措置である。また、着座スイッチ 7 0 によって使用者が便座から離れたことが検知されると、ノズル駆動制御部 7 1 は洗浄ノズル 4 5 を初期位置に戻し、次の使用者が使用する際には再び所定の位置から洗浄水が噴出されるように設定がしてある。これは使用者によって洗浄位置が異なることに対応し、まずは平均的な洗浄位置から洗浄を開始するように配慮したものである。

【0060】次に図 1 3 を用いて便意誘発洗浄時の説明を行う。図 1 3 は使用者がリモコン 5 1 の便意誘発スイッチ 5 6 を押し、便意誘発洗浄が開始された際の止水電磁弁 1 5、流量調節弁 1 6、空気ポンプ 4 9、前後駆動モータ 4 7、左右駆動モータ 6 8 の動作を示すタイムチャートである。なお、ここでも洗浄開始から洗浄ノズル 4 5 が突出するまでの各構成要素の動作は実施例 2 の通常洗浄時とほぼ同様であるので、図 1 3 では洗浄ノズル 4 5 突出後の動作を中心に入示す。

【0061】図 1 3 において洗浄開始の指示がなされると制御器 5 8 は止水電磁弁 3 7 を開成し、流量調節弁 3 9 を所定開度まで開成する。また、洗浄水の温度が所定値に至ると前後駆動モータ 4 7 を駆動し、洗浄ノズル 4 5 を所定位置まで吐出せしめるとともに空気ポンプ 4 9 を所定電圧にて起動せしめる。図 1 3 においてノズル突出時点以前に前後駆動モータ 4 7 が ON されているのは洗浄ノズル 4 5 を所定位置まで突出させるための動作で

ある。ここで制御器 5 8 に備えた便意誘発動作制御部 5 7 はノズル駆動制御部 7 1 に信号を送り、ノズル駆動制御部 7 1 は洗浄ノズル 4 5 が所定周期にて円運動と静止の動作を繰り返すように前後駆動モータ 4 7 および左右駆動モータ 6 8 を制御する。図 1 3 では前後駆動モータ 4 7、左右駆動モータ 6 8 ともに単純に ON-OFF の動作しか示していないが、両方のモータが ON されているときは基本的に円運動を行うように各々のモータは回転している。ここで洗浄ノズル 4 5 の円運動とは、ノズルロ 6 4 から噴出される洗浄水が使用者の肛門において円を描いて当たるように洗浄ノズル 4 5 が前後左右に所定の軌跡で移動することを指し、また静止の状態とは円運動の中心に洗浄水が当たるよう、洗浄ノズル 4 5 の位置が可変されたのち、その位置で静止する動作を指す。つまり、洗浄ノズル 4 5 から噴出される洗浄水は、所定時間使用者の肛門の外周を円弧状に洗浄した後、中心に移動しそこで所定時間静止するという動作を繰り返す。なお、図 1 3 において流量調節弁 3 9 の開度が増大し始めてからも、前後駆動モータ 4 7、左右駆動モータ 6 8 ともに ON になっているのは、洗浄ノズル 4 5 を中心位置に移動するための動作を表している。

【0062】また、便意誘発動作制御部 5 7 は、ノズル駆動制御部 7 1 が洗浄ノズル 4 5 の円運動と静止の動作を切り替える周期に同期して、流量調節弁 3 9 の開度および空気ポンプ 4 9 に印可する電圧をそれぞれ 2 段階に可変する。

【0063】これら一連の動作の詳細は図 1 3 に示す通りで、洗浄ノズル 4 5 が円運動をしている際には、流量調節弁 3 9 の開度を小さくするとともに空気ポンプ 4 9 に印可する電圧を高くし、また、静止している際には流量調節弁 3 9 の開度を大きくするとともに空気ポンプ 4 9 に印可する電圧を低く設定する。ここでは、洗浄ノズル 4 5 が円運動をしている際には、洗浄水の流量が通常洗浄と同じになるように流量調節弁 3 9 の開度を調節し、空気ポンプ 4 9 に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約 8 割の値となるよう設定してある。また、静止している際には、洗浄水の流量が通常洗浄時の約 1.5 倍となるよう流量調節弁 3 9 の開度を調節し、空気ポンプ 4 9 に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約 2 割の値となるよう設定してある。

【0064】これらの一連の動作により、洗浄ノズル 4 5 が円運動をしている際には、実施例 3 で説明したとおり通常洗浄時よりも比較的柔らかな水流が使用者の肛門外周をソフトに刺激し、肛門の弛緩を促進する弛緩促進噴流の役目を果たす。これは肛門管の入り口は非常に敏感であり、ここを直接刺激すると、使用者によってはかえって肛門が緊張してしまうことがあるため、肛門管の入り口を外して円周状に洗浄水を当てることにより、より効果的に肛門の弛緩を促進するとともに使用者の体感を向上させるものである。

【0065】また、洗浄ノズル 4 5 が静止している際には、実施例 3 で説明したとおり、空気混じりの直噴流が肛門管の入り口をめがけて噴出される。この噴流は先にも説明したとおり、少量の空気を含むことで洗浄水の流速が向上しており、体感に優れるとともに使用者の肛門内に効果的に洗浄水を漏れ入らせることができる肛門浸入噴流の役目を果たす。

【0066】なお、本実施例 4 においては洗浄ノズル 4 5 の円運動と静止の動作の繰り返し周期を、円運動 4 秒、直噴流 4 秒の 8 秒周期とした。この結果、空気混入噴流で肛門外周を柔らかく刺激することで弛緩が促進された肛門に、不意に少量の空気が混入された集中噴流が肛門の入り口をめがけて当たるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発される。

【0067】また、ノズル位置スイッチ 7 2 を操作することで、洗浄噴流の当たる位置を使用者が任意に可変できるため、使用者が体を動かすことなく的確な洗浄位置が選択でき、より効果的に便意を誘発できる。

【0068】なおここでは、使用者自らがノズル位置スイッチ 7 2 を操作し、洗浄位置を可変する構成としたが、赤外線信号や画像処理を行うことで使用者の肛門位置を検出し、その信号に基づいて洗浄ノズル 4 5 の位置を可変し、的確に洗浄水を肛門に命中させるといった構成も考えられる。この構成とした場合、例えば脊髄損傷等により、下半身の神経が麻痺したような方にとて使い勝手が大幅に向上することは言うまでもない。

【0069】(実施例 5) 本発明の第 5 の実施例について説明する。本実施例 5 は実施例 4 と構成はほぼ同一であり、動作入力手段の構成と肛門浸入噴流切換手段を設けた点が異なるため、この点を中心に図 1 4、図 1 5 を用いて説明する。なお、実施例 4 と同一符号のものは構造も同一であるため説明を省略する。

【0070】図 1 4 はリモコン 5 1 の詳細を示すものである。図 1 4 において本実施例 5 は、リモコン 5 1 には洗浄流量や温度の設定を入力する調節部 5 5 と並んで動作入力手段としてのジョイスティック 7 7 が設けてある。このジョイスティック 7 7 はあらゆる方向に所定角度まで倒れる構成となっており、その倒す方向によって 8 方向の信号入力可能となっている。また、このジョイスティック 7 7 は実施例 4 記載のノズル位置スイッチ 7 2 に相当するもので、ここで入力された 8 方向の信号は洗浄ノズル 4 5 を前後左右に駆動するために用いられる。また、ジョイスティック 7 7 近傍には肛門浸入噴流切換手段であるショットスイッチ 7 8 が設けてある。ショットスイッチ 7 8 は押しボタン式のスイッチであり、これが押されている間、リモコン 5 1 から肛門浸入噴流切替信号が制御器 5 8 に送信される仕組みとなっている。

【0071】次にこの構成において本実施例 5 の動作について説明する。まず通常洗浄時の動作は、実施例 4 と

ほぼ同様であるが、使用者が洗浄開始後に洗浄位置を調節したい場合は、ジョイステイック 77 を操作することで、ノズル位置の可変が可能となる。つまり、例えば使用者が洗浄位置をもう少し前にしたいと所望する際には、ジョイステイック 77 を前に倒すことによりリモコン 51 から無線信号が発せられ、これを受け取ったノズル駆動制御部 71 が前後駆動モータ 47 を制御し、洗浄ノズル 45 を前進させるように動作する。また洗浄位置を左斜め前に調節したい場合には、ジョイステイック 77 を左斜め前に倒すことによりノズル駆動制御部 71 が前後駆動モータ 47 および左右駆動モータ 68 を駆動し、洗浄ノズル 45 は左斜め前に移動される。他の動作も同様に行われるが、ここでは使い勝手を考えて、ジョイステイック 77 を傾斜させる角度によって、洗浄ノズル 45 の動作速度が変化する構成としてある。つまりジョイステイック 77 を大きく倒した場合には洗浄ノズル 45 が素早く移動し、また、小さく倒した場合には洗浄ノズルはゆっくりと移動する。

【0072】このことにより、優れた操作性のもとで洗浄位置が所定範囲内において前後左右に自在に可変でき、快適な洗浄が行える。なお、前後駆動モータ 47 および左右駆動モータ 68 によって可変できる洗浄ノズル 45 の位置にはソフト的な規制を設けてあり、ジョイステイック 77 が過剰に操作されても、所定範囲を超えた位置で洗浄水が噴出されることのないように設定がしている。これは洗浄水の飛散防止のための措置である。また、着座スイッチ 70 によって使用者が便座から離れたことが検知されると、ノズル駆動制御部 71 は洗浄ノズル 45 を初期位置に戻し、次の使用者が使用する際には再び所定の位置から洗浄水が噴出されるように設定がしている。これは使用者によって洗浄位置が異なることに対応し、まずは平均的な洗浄位置から洗浄を開始するように配慮したものである。

【0073】次に図 15 を用いて便意誘発洗浄時の説明を行う。図 15 は使用者がリモコン 51 の便意誘発スイッチ 56 を押して便意誘発洗浄が開始された際の止水電磁弁 15、流量調節弁 16、空気ポンプ 49、前後駆動モータ 47 の動作およびその途中でショットスイッチ 78 が押された際（図中ではショットで記載）の前記各要素の動作を示すタイムチャートである。なお、ここでも洗浄開始から洗浄ノズル 45 が突出するまでの各構成要素の動作は実施例 4 の通常洗浄時とほぼ同様であるので、図 15 では洗浄ノズル 45 突出後の動作を中心示す。

【0074】図 15において洗浄開始の指示がなされると制御器 58 は止水電磁弁 37 を開成し、流量調節弁 39 を所定開度まで開成する。また、洗浄水の温度が所定値に至ると前後駆動モータ 47 を駆動し、洗浄ノズル 45 を所定位置まで吐出せしめるとともに空気ポンプ 49 を所定電圧にて起動せしめる。ここでは洗浄水の流量が

通常洗浄と同じになるように流量調節弁 39 の開度を調節するとともに、空気ポンプ 49 に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約 8 割の値となるよう設定してある。そのため、通常洗浄時よりも比較的柔らかな水流が使用者の肛門をソフトに刺激し、肛門の弛緩を促進する。なお、ここで使用者が洗浄位置を調節する場合の動作は通常洗浄時と同様である。

【0075】次に肛門が弛緩してきたことを使用者が認識し、ジョイステイック 77 近傍に設けたショットスイッチ 78 を押すと、これが押されている間、リモコン 51 から肛門浸入噴流切替信号が制御器 58 に送信される。この肛門浸入噴流切替信号を受信した便意誘発動作制御部 57 は流量調節弁 39 の開度および空気ポンプ 49 に印可する電圧を可変する。ここでは洗浄水の流量が通常洗浄時の約 1.5 倍となるよう流量調節弁 39 の開度を調節し、空気ポンプ 49 に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約 2 割の値となるよう設定してある。そのため、この噴流は先にも説明したとおり、少量の空気を含むことで洗浄水の流速が向上しており、体感に優れるとともに使用者の肛門内に効果的に洗浄水を漏れ入らせることができる。

【0076】この結果、空気混入噴流にて刺激され肛門の弛緩が促進されたことを使用者自らが認識して、任意に集中噴流に切り替えることが可能であるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発されるとともに使用者の思い通りの洗浄が可能となる。

【0077】また、ジョイステイック 77 を操作することで、洗浄噴流の当たる位置を使用者が任意に可変できるため、使用者が体を動かすことなく的確な洗浄位置が選択でき、より効果的に便意を誘発できる。

【0078】ここでは、肛門を弛緩させる噴流として弱めの空気混入噴流を用いたが、実施例 4 同様に洗浄ノズル 45 を駆動し、肛門周囲を洗浄する構成としても同様の効果が得られることは言うまでもない。また、ショットスイッチ 78 を便意誘発スイッチ 56 と連動させて使用する構成としたが、このスイッチは通常洗浄時にも有効であり、おしり洗浄スイッチ 52 やビデ洗浄スイッチ 53 と連動させて使用しても使用者の嗜好にあった洗浄が実現できる。さらにまた、ショットスイッチ 78 はジョイステイック 77 の近傍に別設したが、ジョイステイック 77 を押すことで同様の動作が行える構成としてもよい。

【0079】（実施例 6）本発明の第 6 の実施例について説明する。本実施例 6 は実施例 4 と構成はほぼ同一であるが、生体信号検出手段が新たに追加されているため、この点を中心に図 16 を用いて説明する。なお、実施例 4 と同一符号のものは構造も同一であるため説明を省略する。

【0080】図 16 は本実施例 6 の人体局部洗浄装置を

示す構成図である。図16において本実施例6は、人体局部洗浄装置の外部に生体信号検出手段である指尖脈波計測器79が設けてあり、また制御器58には同じく生体信号検出手段である信号処理部80が設けてある。この指尖脈波計測器79は通常フィナプレスとも呼ばれ、使用者が指を差し込むことで、血圧と脈派を連続的に測定できるものである。また、この信号処理部80に設けた信号処理部80が行う構成となっている。なお、ここでは指尖脈波計測器79を人体局部洗浄装置の外部に有線で構成したが、これはリモコン51に設けて無線で信号を送信する等様々な応用が考えられる。

【0081】ここで、使用者の生体信号と便意誘発の関係について説明する。ここでは血圧と脈拍を生体信号として取り上げたが、一部のリハビリテーションの学会等において、一般的な排便および便意を感じる際は交感神経優位の状態であり、血圧、脈拍ともに上昇するとの報告がなされている。しかしながら、肛門を刺激することで便意を感じ始める場合には、まず肛門反射による交感神経優位の状態から、副交感神経優位の状態に至り、最終的に便意を感じ始めるという報告がされている。つまり肛門を刺激することで上昇傾向にあった血圧および脈拍が一旦下降傾向に変化し、その後再び上昇した後排便および便意の誘発が見られるのである。また、副交感神経優位の状態の方が肛門の弛緩も促進されやすく、肛門を刺激して副交感神経優位の状態を作り出すには、刺激が強すぎるのは禁物で、精神的にも安心させることが重要であるとも言われる。これらのことから、使用者の便意を効果的に誘発するには、肛門をソフトに洗浄することで、副交感神経優位の状態を作りだし、さらにはその状態を検知して肛門管内に洗浄水を漏れ入らせることが有効であるといえる。

【0082】次にこの構成において本実施例6の動作について説明する。まず通常洗浄時の動作は、実施例5とほぼ同様であるため、説明を割愛する。

【0083】次に便意誘発洗浄時の説明を行う。便意誘発スイッチ56が押され、洗浄開始の指示がなされると制御器58は止水電磁弁37を開成し、流量調節弁39を所定開度まで開成する。また、洗浄水の温度が所定値に至ると前後駆動モータ47を駆動し、洗浄ノズル45を所定位置まで吐出せしめるとともに空気ポンプ49を所定電圧にて起動せしめる。ここでは洗浄水の流量が通常洗浄と同じになるように流量調節弁39の開度を調節するとともに、空気ポンプ49に印可する電圧はその送り込む空気量が通常洗浄時の約8割の値となるよう設定してある。そのため、通常洗浄時よりも比較的柔らかな水流が使用者の肛門をソフトに刺激し、肛門の弛緩を促進する。なお、ここで使用者が洗浄位置を調節する場合の動作は通常洗浄時と同様である。

【0084】また、洗浄が開始されると、制御器58に設けた信号処理部80は指尖脈波計測器79から使用者

の脈派と血圧の信号を取り込む。そしてその値の変化を逐次観察し、値が下降する状態が出現すると、所定時間経過するのを待って便意誘発動作制御部57に信号を送る。ここで信号を受けた便意誘発動作制御部57は流量調節弁39の開度および空気ポンプ49に印可する電圧を可変し、少量の空気を含んだ集中噴流を噴出させる。この集中噴流の設定は実施例3と同様にしてある。

【0085】この結果、空気混入噴流にて肛門が刺激され、使用者が副交感神経優位の状態になるとともに、肛門の弛緩が促進されたこと検知し、最適なタイミングで集中噴流に切り替えることが可能であるため、洗浄水が肛門の中に漏れ入りやすく、使用者の便意が効果的に誘発される。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように本発明の人体局部洗浄装置によれば次のような効果が得られる。

【0087】(1) 便意誘発洗浄設定手段の設定に従つて加熱手段や給水制御手段を的確に制御することで、便意誘発に適した洗浄噴流にて人体局部の洗浄を行うことができ、その結果使用者の便意を積極的に促し、心地よい排便の補助ができる。

【0088】(2) 便意誘発条件はの弛緩を促進する弛緩促進噴流と、肛門内に浸入しやすい肛門浸入噴流の時間的な組み合わせとしたので、使用者の肛門を弛緩させた上で内部に洗浄水を浸入せしめることができ、結果として的確にしかも比較的容易に洗浄水を肛門内に漏れ入らせ、効果的に便意を誘発することができる。

【0089】(3) 弛緩促進噴流と肛門浸入噴流の切替周期を人体の持つ固有の律動周期に同期させたことで、洗浄の体感を損なうことなく的確に肛門に洗浄水を漏れ入らせ、効果的に便意を誘発できる。

【0090】(4) 便意誘発条件に基づいて加熱手段、給水制御手段および空気混入手段を的確に制御することで、便意誘発に適した洗浄噴流による洗浄が行えるとともに、適量の空気を混入することにより洗浄水のマッサージ効果が大幅に向上し、使用者の体感を向上させるとともに効果的な便意誘発を行うことができる。

【0091】(5) 便意誘発条件として空気混入噴流と空気無し直噴流を周期的に繰り返すとともに、空気混入噴流時と空気無し直噴流時の水流量が異なるように給水制御手段を制御したので、水流量が異なる空気混入噴流と空気無し直噴流を周期的に繰り返すことで肛門の弛緩を促進と肛門内への洗浄水の浸入を確実なものにし、使用者の効果的な便意の誘発を行うことができる。

【0092】(6) 便意誘発条件として洗浄水流量の増減を周期的に繰り返すとともに、洗浄水中に混入する空気混入割合が異なるように空気混入手段が制御されるため、肛門の弛緩を促進する空気混入噴流と肛門内へ浸入しやすい少量の空気を含んだ直噴流が得られ、肛門の弛緩を促進するとともに、少流量でも体感に優れた直噴流

で肛門内への洗浄水の浸入が確実に行え、効果的に使用者の便意を誘発することができる。

【0093】(7) 洗浄水による洗浄位置を可変する駆動手段を備えたので、使用者が姿勢を変化させることなく洗浄位置を最適なものとすることができるため、微妙な洗浄位置のずれをなくし、より効果的に便意を誘発できる。

【0094】(8) 使用者の肛門周囲を洗浄する肛門弛緩噴流と、肛門の中心を洗浄する肛門浸入噴流を周期的に切り替えて洗浄するため、肛門を直接刺激するがなく肛門の弛緩をより促進することが可能で、これに肛門浸入噴流を組み合わせることで、より効果的に使用者の便意を誘発できる。

【0095】(9) 肛門浸入噴流切替手段を備えたので、使用者が任意に肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流を使い分けることができ、より効果的に使用者の便意を誘発することができる。

【0096】(10) 使用者の生体信号をフィードバックする生体信号検出手段を備えたので、使用者の生体信号に基づいて肛門弛緩噴流と肛門浸入噴流を切り替えることができ、より的確に使用者の便意を誘発することができる。

【0097】(11) 加熱手段を瞬間型の熱交換器で構成し連続的な出湯を可能したので、長時間の温水洗浄による肛門の弛緩作用を利用し、効果的に使用者の便意を誘発することができるとともに、消費電力の大幅な削減ができる。

【0098】(12) 洗浄水の温度を時間的に可変することで、肛門の弛緩を促進するとともに、洗浄水の持つ運動エネルギーでの刺激だけではなく、温度による刺激を肛門に与え、より効果的に使用者の便意を促すことができる。

【0099】(13) 洗浄水中に含まれる残留塩素を除去する残留塩素除去手段を備えたので、長時間の洗浄を行ったり肛門内に洗浄水が漏れ入った際にも肛門周囲のかゆみを伴ったりすることのない、安心できる洗浄が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における人体局部洗浄装置を示す構成図

【図2】同実施例1におけるノズルユニットの上面図

【図3】同実施例1における構成要素の動作を示すタイムチャート

【図4】本発明の実施例2における人体局部洗浄装置を示す構成図

【図5】同実施例2における洗浄ノズルの上面図

【図6】同実施例2における洗浄ノズルの側面断面図

【図7】同実施例2における空気混入噴流のイメージ図

【図8】同実施例2における直噴流のイメージ図

【図9】同実施例2における構成要素の動作を示すタイムチャート

【図10】本発明の実施例3における構成要素の動作を示すタイムチャート

【図11】本発明の実施例4における人体局部洗浄装置を示す構成図

【図12】同実施例4におけるリモコンの上面図

【図13】同実施例4における構成要素の動作を示すタイムチャート

【図14】本発明の実施例5におけるリモコンの上面図

【図15】同実施例5における構成要素の動作を示すタイムチャート

【図16】本発明の実施例6における人体局部洗浄装置を示す構成図

【図17】従来の人体局部洗浄装置を示す構成図

【図18】同従来の人体局部洗浄装置における洗浄ノズルの詳細を示す側面断面図

【符号の説明】

1 4 給水管

1 5 止水電磁弁 (給水制御手段)

1 6 流量調節弁 (給水制御手段)

1 7 温水タンク (加熱手段)

2 0 温水管

2 6 第1噴出口 (吐出手段)

2 7 第2噴出口 (吐出手段)

3 2 便意誘発スイッチ (便意誘発洗浄設定手段)

3 5 制御器

3 6 給水管

3 7 止水電磁弁 (給水制御手段)

3 8 フィルター (残留塩素除去手段)

3 9 流量調節弁 (給水制御手段)

4 1 热交換器 (加熱手段)

4 3 温水管

4 5 洗浄ノズル (吐出手段)

4 7 前後駆動モータ (駆動手段)

4 9 空気ポンプ (空気混入手段)

5 6 便意誘発スイッチ (便意誘発洗浄設定手段)

5 8 制御器

6 8 左右駆動モータ (駆動手段)

7 8 ショットスイッチ (肛門浸入噴流切換手段)

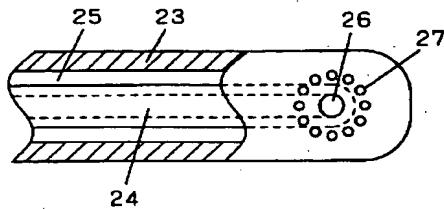
7 9 指尖脈波計測器 (生体信号検出手段)

8 0 信号処理部 (生体信号検出手段)

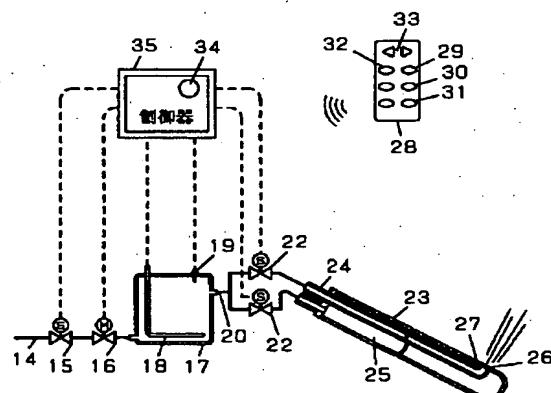
【図1】

14 給水管
 15 止水電磁弁（給水制御手段）
 16 流量調節弁（給水制御手段）
 17 温水タンク（加熱手段）
 20 温水管
 26 第1噴出口（吐出手段）
 27 第2噴出口（噴出手段）
 32 便意誘発スイッチ
 （便意誘発洗浄設定手段）
 35 制御器

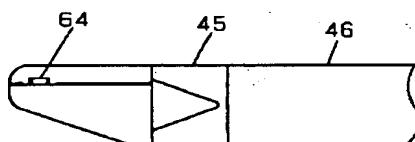
【図2】



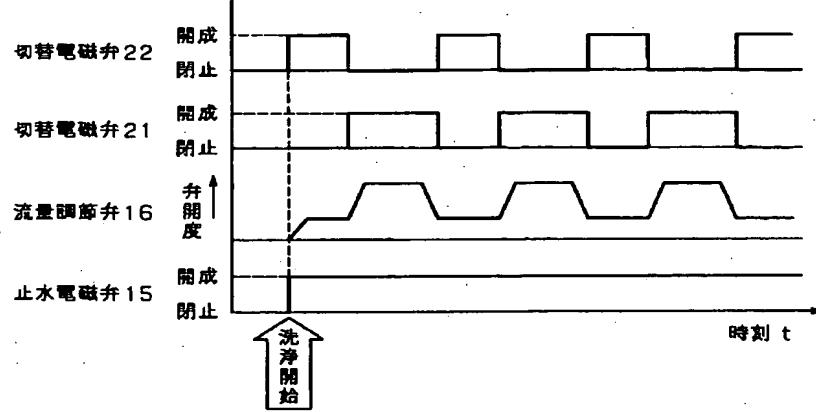
【図5】



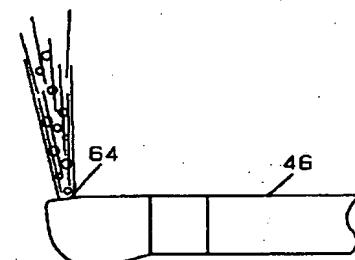
【図3】



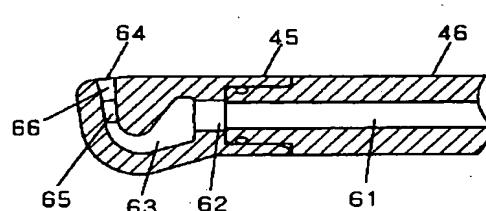
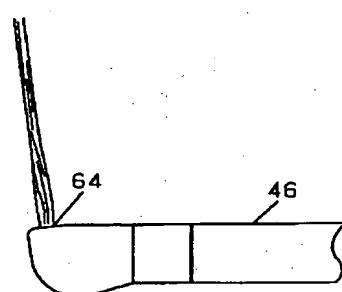
【図7】



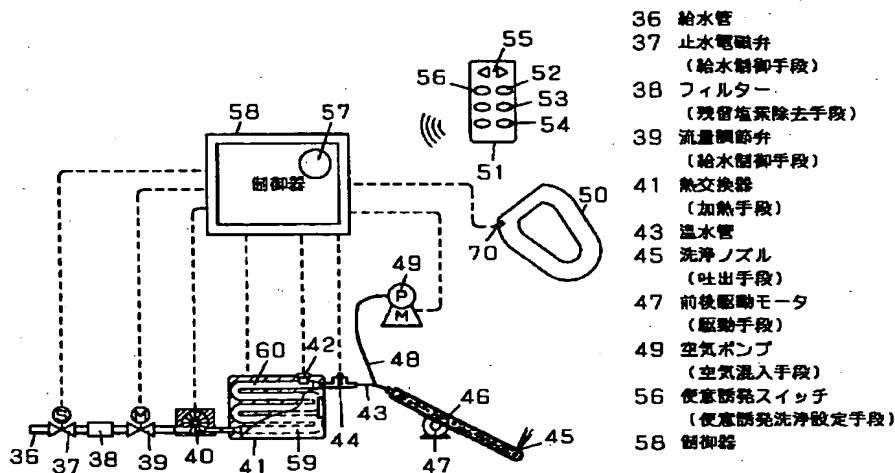
【図6】



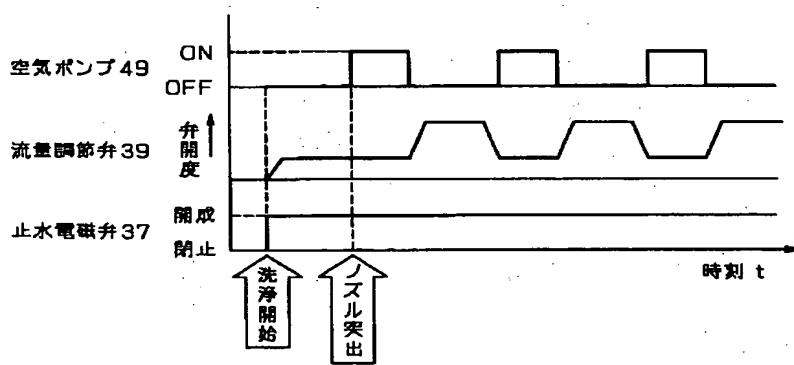
【図8】



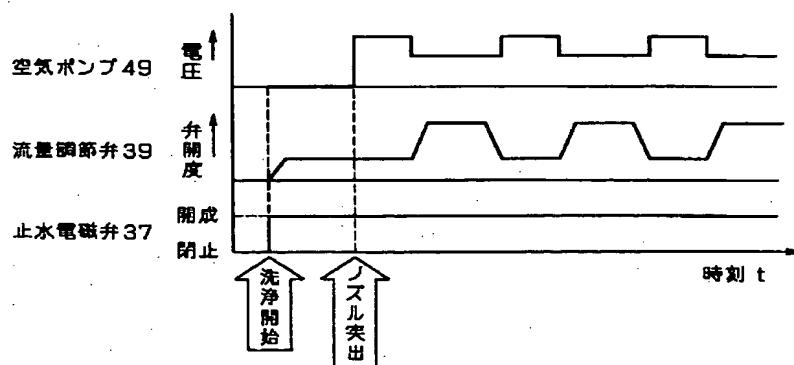
【図4】



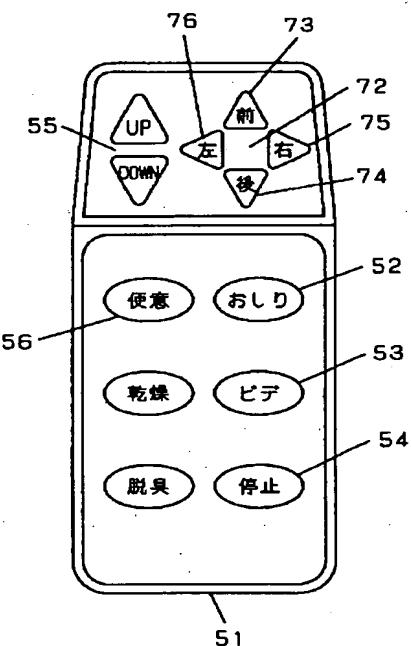
【図9】



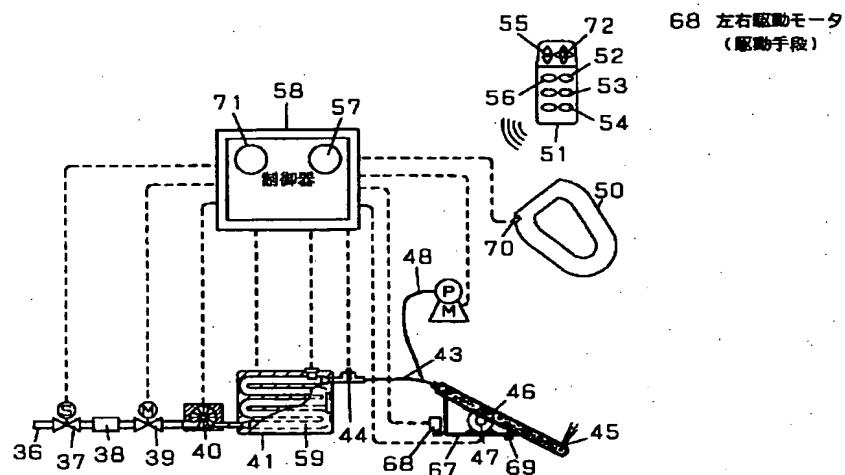
【図10】



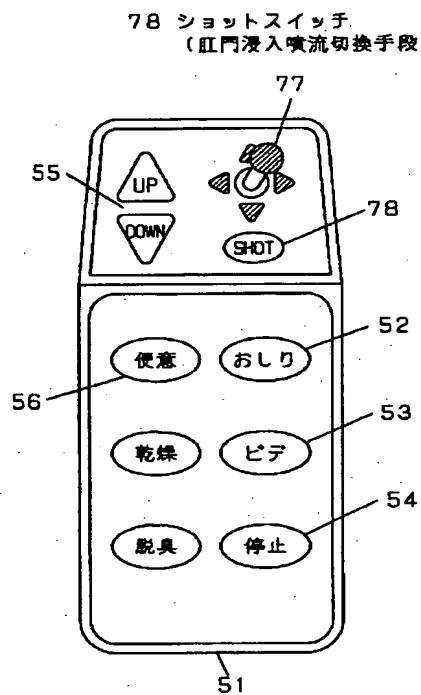
【図12】



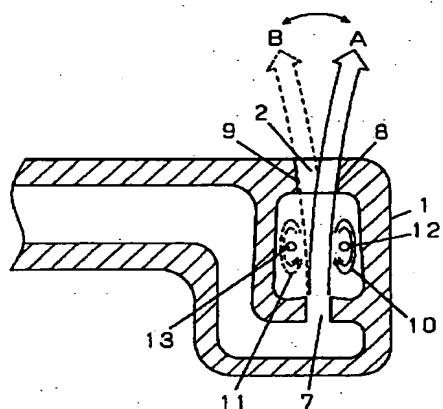
【図11】



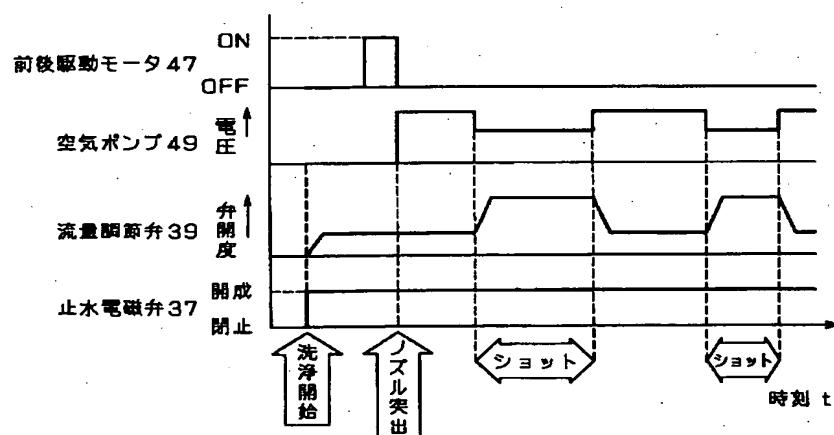
【図14】



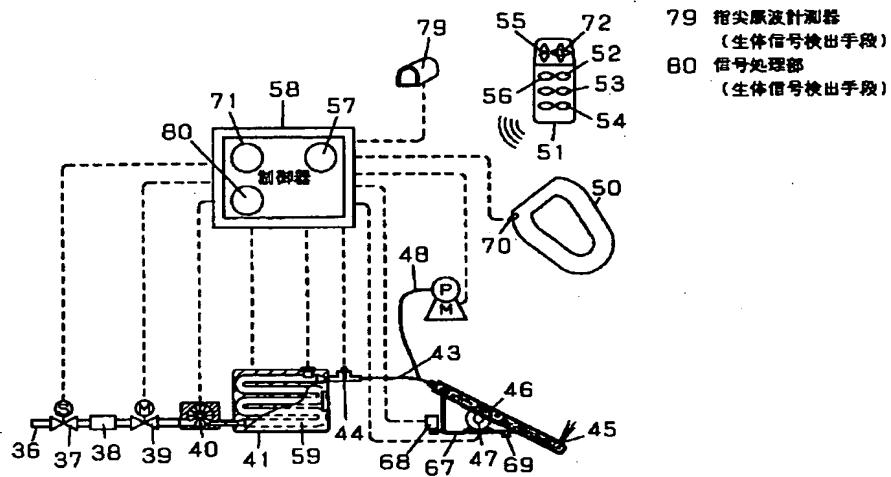
【図18】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 河本 恭宏
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 米久保 寛明
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内